

Rețelele mobile GSM- o tehnologie aflată în ascensiune rapidă

Profesori: **Iuliana Ciubuc (1), ambassador Global Math-USA Hădărean Diana Monica (2), Costinescu Daniela(3), Mircioagă Elena Nectara (4), Oprea Daniela (3), Pricopie Edward (1)**

Elevi: **Tirla Razvan Radu (2), Osiac Valentin (3), Șovăială Miruna (3)**

(1) Colegiul Ion Kalinderu, Școala Gimnazială Sanatorială, Bușteni

(2) Liceul Pedagogic Vocațional "Nicolae Bolcaș" Beiuș

(3) Colegiul Național Militar "Dimitrie Cantemir, Breaza

(4) Școala Gimnazială Pia Bratianu, București

iulialuci[at]gmail.com, diana.2571[at]yahoo.com, dana.costinescu[at]gmail.com

nectara.mircioaga[at]ccd-bucuresti.org, danaflorioprea[at]yahoo.com,

razvantirla200300[at]gmail.com, osiac.v[at]gmail.com

sovailamiruna[at]yahoo.com

MOTTO: "Tehnologia este un catalizator al schimbării și evoluției"

Abstract

Tehnologia este un catalizator al schimbării și evoluției. Una dintre tehnologiile cu o ascensiune foarte rapidă și utilizată de peste 3 miliarde de utilizatori este așa numită "Tehnologie G", cunoscută sub numele de "Rețele GSM". Este o tehnologie complexă, deși pare o banalitate și s-a dezvoltat semnificativ în ultimele două decenii. Dacă nu ar fi existat rețelele GSM, am mai fi avut telefoane mobile, sau dacă le-am fi avut, la ce ne-ar fi folosit? Am mai fi putut comunica între noi pământeni oriunde ne-am afla, chiar și în afara ariei geografice de acoperire? Astfel că, putem comunica datorită facilității pe care ne-o pun la dispoziție rețelele GSM cunoscută ca roaming, doar folosind o cartelă. Trebuie să fim în pas cu noile tehnologii deoarece ele reprezintă un catalizator al schimbării și evoluției.

[1] <https://www.go4it.ro/telefoane-mobile/retelele-gsm-pe-intelesul-tuturor-3291414/>

I. Introducere

Una dintre tehnologiile cu o ascensiune foarte rapidă și utilizată de peste 3 miliarde de utilizatori este așa numită "Tehnologie G", cunoscută sub numele de "Rețele GSM". Este o tehnologie complexă, deși pare o banalitate și s-a dezvoltat semnificativ în ultimele două decenii. Dacă nu ar fi existat rețelele GSM, am mai fi avut telefoane mobile, sau dacă le-am fi avut, la ce ne-ar fi folosit? Am mai fi putut comunica între noi pământeni oriunde ne-am afla, chiar și în afara ariei geografice de acoperire? Astfel că, putem comunica datorită facilității pe care ne-o pun la dispoziție rețelele GSM cunoscută ca roaming, doar folosind o cartelă.

II. Ce reprezintă abrevierea GSM și din ce se compun rețelele GSM?

G.S.M vine de la *Global System for Mobile communications*, adică Sistem global pentru comunicații mobile. Inițial, denumirea venea din limba franceză – *Groupe Special Mobile*. GSM este cel mai

popular standard internațional de telefonie mobilă. Bazele sale au fost puse în 1982 când la Conferința Europeană a serviciilor de Poștă și Telegraf s-a decis crearea grupului. Acesta urma să creeze un standard pentru telecomunicații mobile din Europa. În anul 1987 a fost semnat un memorandum de 13 țări care se angajău să dezvolte un sistem de telefonie mobilă comun pe întreg continentul. Grupul GSM avea numeroase responsabilități, care au fost transferate în 1989 Institutului European pentru Standarde de Telecomunicații (ETSI), iar prima fază a specificațiilor standardului GSM au fost publicate un an mai târziu. Prima rețea GSM a fost lansată în 1991 în Finlanda de către compania Radiolinja. Infrastructura acesteia a fost parțial realizată de o companie ce se va remarca de-a lungul timpului în domeniu: Ericsson. Radiolinja a punctat mai multe primele evenimente importante în istoria rețelelor GSM, cum ar fi primul SMS trimis de la o persoană la alta în 1993 și primul ton de apel descărcabil contra cost în 1998 [1].



Fig. 1. Antena de telefonie mobilă- sursă internet

Rețelele GSM au 3 elemente:

1. *Base Station Subsystem (BSS)*,
2. *Network an Switching Subsystem (NSS)*
3. *GPRS Core Network*.

Ele sunt formate din stațiile GSM pe care le vedem la tot pasul în zilele noastre și care sunt numite Base Transceiver Station (BTS), precum și din unitățile de control pentru stații (BSC). Stațiile GSM sunt de obicei dotate cu antene unidirecționale. Zona de acoperire din jurul unei stații/celule GSM este împărțită radial în sectoare, pentru fiecare din ele fiind repartizată una sau două antene. O unitate de control pentru stații (BSC) controlează de obicei zeci sau sute de antene, direcționând traficul către NSS. Într-o rețea GSM există mai multe BSC-uri regionale care concentrează conexiunile dintr-o anumită zonă și le transmite către MSC, o componentă a NSS. BSC este considerată cea mai robustă componentă a unei rețele GSM, fiind dotată cu sisteme redundante pentru a asigura

funcționarea continuă a rețelei. *Network Switching Subsystem (NSS)* este acea componentă a unei rețele GSM similară cu centrala telefonică a unei rețele de telefonie fixă. Ea realizează managementul convorbirilor din rețea și asigură interconectivitatea cu alte rețele de telefonie mobilă sau fixă. Cea mai importantă componentă a NSS este *Mobile Switching Center (MSC)*. Aceasta este responsabilă în principal cu direcționarea apelurilor și a SMS-urilor. De asemenea, prin intermediul MSC-ului, un utilizator din rețeaua GSM poate contacta un utilizator de telefonie fixă [1].

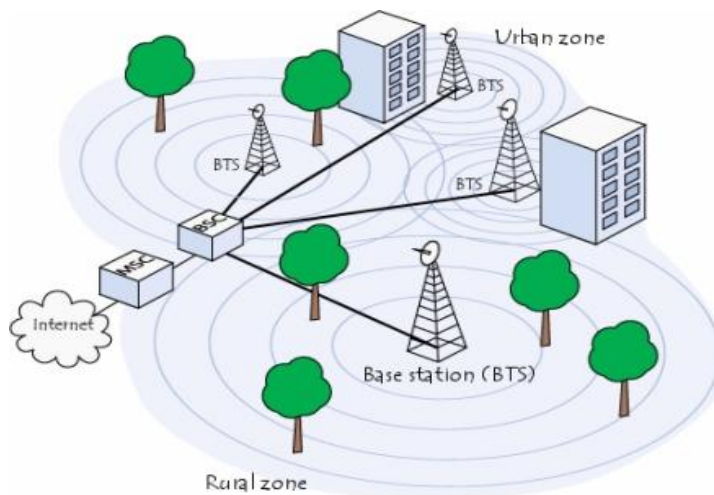


Fig. 2. Antene GSM-imagina internet

III. Clasificarea Rețelelor GSM

1. Generația 1 (1G)
2. Generația 2 (2G)
3. Generația 3 (3G)
4. Generația 4 (4G)
5. Generația 5 (5G)

1. Generația 1G – este destinată să ofere un singur serviciu, cel vocal și a apărut cu începere din 1980. Erau și steme cu prelucrarea analogică a semnalului. În prezent sistemele de generația 1 sunt la finalul "carierii", fiind scoase din exploatare în multe dintre țările în care au funcționat.

2. Generația 2 (2G) a fost inițial destinată să ofere servicii vocale, având în același timp și o capacitate limitată pentru serviciile de transmisii de date, cu viteză relativ redusă. Sunt sisteme cu prelucrare digitală a semnalului. Primele sisteme GSM au fost introduse în exploatare în 1991. Sistemele 2G sunt în prezent la "apogeul" dezvoltării lor. Devine astfel posibilă realizarea unor transmisii de tip multimedia cu viteză mai mare. Data lansării: 1 octombrie 2001.

3. Generația 3 (3G) oferă viteze de transmisie sporită și prezintă posibilități multiple pentru servicii multimedia de calitate și pentru operare în medii diferite. Sunt sisteme cu prelucrarea digitală a semnalului. Introducerea în exploatarea a primelor sisteme 3G a fost realizată în 2001-2002, fiind deci la începutul evoluției. La baza dezvoltării 3G se afla sistemele 2G. Între diferitele sisteme 3G se încearcă, în prezent, realizarea unei compatibilități cât mai bune. Data lansării: 7 iunie 2006.

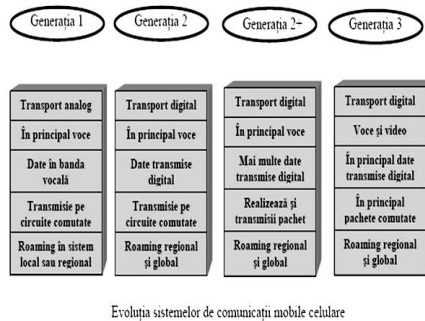


Fig. 3. Evoluția sistemelor de comunicații celulare
(Sursa: internet)

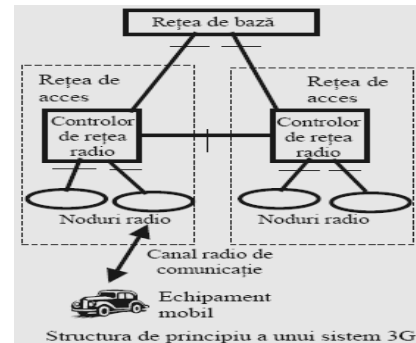


Fig. 4. Structura de principiu a unui sistem 3G

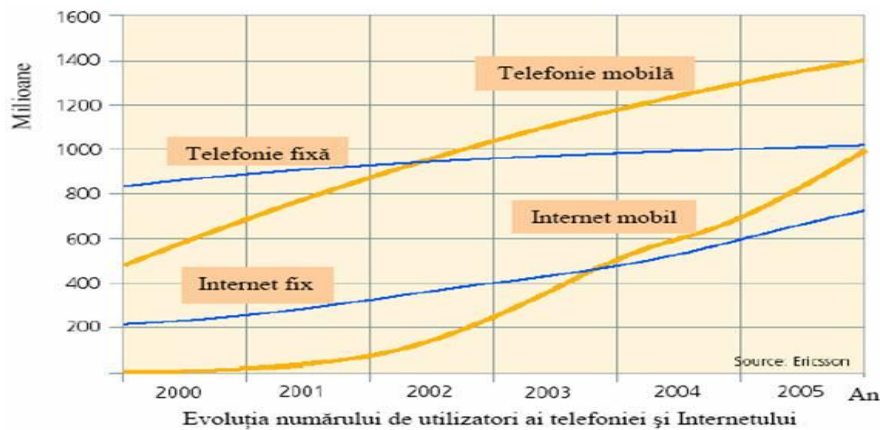


Fig. 5. Evoluția numărului de utilizatori ai telefoniei și internetului 2000-2005

4. Generația 4 (4G) –A fost lansată în data de 2 decembrie 2012, 4G este prescurtarea de la a patra generație de servicii wireless care oferă utilizatorilor viteze de până la 10 ori mai mari decât precursorul său, 3G. Ca să vă faceți o idee, 4G oferă viteze de download de până la 100 Mbps față de 400 kbps în 3G. Avem nevoie de 4G deoarece ne oferă o calitate mult mai bună, indiferent ce vrem să facem cu telefonul. Email-ul se trimite instant, videoclipurile se văd ireproșabil, fără întreruperi, putem să ne uităm la un film sau chiar la TV, în metrou, în drum spre serviciu sau școală, putem să citim o carte, dacă avem descărcată aplicația. Adevărata tehnologie 4G este cea *LTE* adică *Long Term Evolution*, cea mai nouă tehnologie wireless, care oferă viteze mari de transfer chiar și în mișcare. 4G+ este internetul de mâine, la superviteze. A fost lansat în data de 18 septembrie 2014

Cum putem utiliza aceste tehnologii de internet ?

Pentru a beneficia de aceste viteze trebuie să ne aflăm în aria de acoperire și mai ai nevoie de:

- Un dispozitiv compatibil,
- Routerul Internet Box 100 sau Internet Box 1000, în cazul serviciilor prin fibră optică
- Un abonament sau o opțiune compatibile din oferta curentă. (2)

5. Generația 5 (5G) – Tehnologia de internet mobil 5G promite viteză de descărcare de 10-20 de ori mai repede decât cea pe care o utilizăm în prezent. Tehnologia 5G este a cincea generație de conectivitate a internetului mobil, care promite viteze mult mai mari de încărcare și descărcare, acoperire mult mai largă și conexiuni mai stabile. Tehnologia 5G se rezumă în principal la utilizarea mai eficientă a spectrului radio și la a permite mai multor dispozitive să acceseze același internet mobil în același timp. Lumea se îndreaptă din ce în ce mai mult spre mobile și consumă din ce în ce mai multe date în fiecare an, în special în contextual în care conținuturile video și streaming-ul de muzică devin din ce în ce mai populare. Benzile existente sunt din ce în ce mai congestionate, ceea ce duce la întreruperi în furnizare, în special atunci când mulți oameni din aceeași zonă încearcă să acceseze datele mobile în același timp. Tehnologia 5G este mult mai potrivită pentru a gestiona mii de conexiuni simultan, de la telefoane mobile la senzorii echipamentelor, până la camere video și semafoare smart.

IV. Cum funcționează o rețea de telefonie mobilă

Telefoanele mobile folosesc unde electromagnetice dintr-o anumită bandă de frecvențe pentru a comunica între ele. Un telefon mobil funcționează ca un radio, în sensul că recepționează semnalul radio emis de un turn de telefonie mobilă din apropiere. O rețea de telefonie mobilă constă, în esență, din *telefonul mobil*, o *stație de bază*, un *centru de comutare* și o *centrală telefonică*. Pentru a iniția un apel, telefonul mobil trebuie să comunice cu *stațiile radio* ale rețelei mobile, adică trebuie să fie în aria de acoperire a uneia dintre stații.

Fiecare *stație radio* asigură acoperirea pentru o zonă geografică, numita *celulă*. Stațiile radio sunt interconectate formând în acest fel o *rețea* de telefonie mobilă. Celulele sunt în așa fel stabilite, încât *zonele de acoperire radio* să se întrepătrundă. Atunci când nu aveți semnal sunteți în afara zonei de acțiune a vreunei stații de bază. Centrala de comunicații asigură transferul convorbirii între celulele rețelei. Sistemul celular necesită transferul convorbirii între celule, pentru a permite continuarea discuției și la trecerea unui telefon dintr-o celulă în alta.(3)

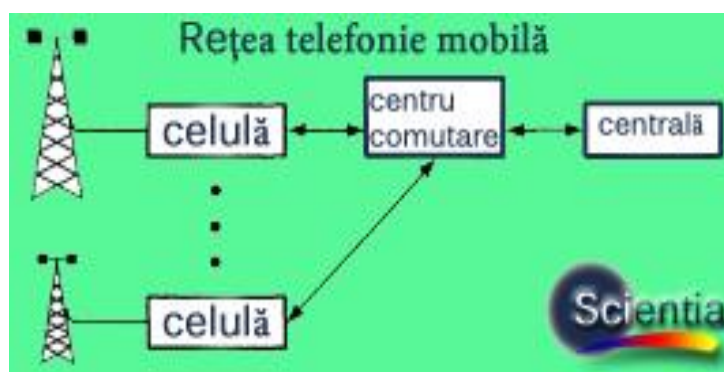


Fig. 6. Rețea de telefonie mobilă-sursa internet

V. Tehnologia 5G – pro și contra

Trebuie să fim în pas cu noile tehnologii deoarece ele reprezintă un catalizator al schimbării și evoluției. Atunci, o tehnologie, cum este de pildă 5G produce efecte extrem de nocive asupra vieții plantelor, animalelor și în special oamenilor.

Toata lumea este împotriva poluării de orice fel, mai puțin împotriva poluării electromagnetice, care nu se face simțită imediat, dar efectele apar într-un ritm destul de rapid, mai ales dacă se depășesc cu mult valorile câmpului electromagnetic pe care îl produc.

Școală Sanatorială situată între două antene GSM de peste 20 de ani, la o distanță extrem de mică

Am putea crede ca asta e un privilegiu, dar când majoritatea cadrelor didactice de la Colegiul Ion Kalinderu, Bușteni, locuitori din blocurile adiacente au murit de tineri de cancer, nu putem să nu ne punem întrebarea: ”Nu cumva tratamentul la care suntem supus prin intermediul antenelor situate atât de apropiate de zone locuite au acest efect?” Copiii-pacienți proveniți din toată țara, care vin să facă recuperare medicală la sanatoriu, plus personalul instituției, locatarii din blocurile situate foarte aproape de antene se “tratează” cu radiații electromagnetice emise de antenele GSM. Deoarece numărul de decese de persoane care locuiau sau aveau serviciu în această zonă, locuitorii au reacționat și au strâns semnături de la locuitori și au depus o petiție în 2017 și au depus-o autorităților: Primăria Orașul Bușteni, Protecția consumatorului, Parlamentului României. Nu au scris o poveste cu care să obțină o decizie de mutare a antenelor, ci pur și simplu niște constatări și măsurători efectuate de un fizician, ai cărui părinți locuiesc în Bușteni, chiar lângă Școala Sanatorială [4].

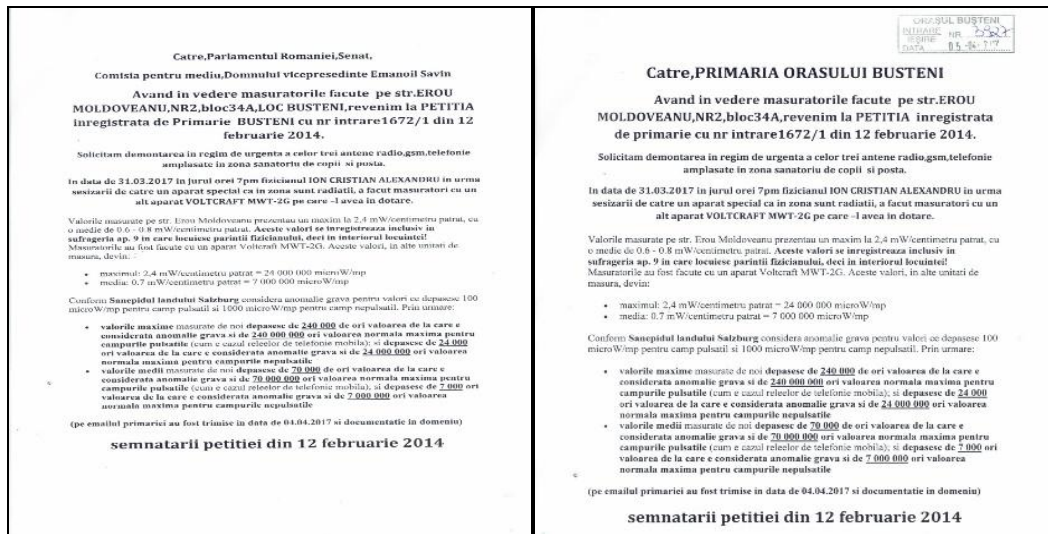


Fig. 7. Adresa catre Parlamentul Romaniei – 2014

Fig. 8. Rezultate măsurări ale câmpului electromagnetic – 2014

Subsemnatii, a se vedea anexele tabelate, va solicităm interzicerea amplasării antenelor radio, gsm, telefonice, internet în zonele populate ale orașului Buzăeni.

Va solicităm demontarea actualor antene amplasate pe teritoriul populat și mutarea în zonele nepopulate ale orașului, doar după obținerea avizului cetățenilor, reprezentati de către Consiliul Local al orașului Buzăeni.

Motivarea noastră este legata de incidența mare a deceselor în rândul populației învecinate acestor antene, cauzate de cancer.

Nr.crit	Numele persoanei	Adresa	CNP	Semnatura
1	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
2	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
3	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
4	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
5	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
6	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
7	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
8	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
9	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
10	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
11	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
12	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
13	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
14	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
15	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
16	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
17	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
18	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
19	MARCU MIHAIL	Școlii 5		
20	MARCU MIHAIL	Școlii 5		

Fig. 9. Listă semnatori



Fig. 10. Imagini antene GSM situate în jurul Școlii Gimnaziale Sanatoriale, Bușteni, PH

Deși antenele montate de o parte și de alta a școlii nu sunt din generația 5, dar au putut produce atâtea efecte, curmând viața multor persoane care locuiesc sau lucrează în perimetrul antenelor la vârste mult mai mici, decât vârsta de pensie, toate cadrele didactice de la *Colegiul Ion Kalinderu din Bușteni*, au decedat din cauza cancerului, cum să nu fim alarmați de efectele pe care le produc antenele 5G? Studiind diverse materiale apărute pe internet referitoare la tehnologia 5G ne-am îngrozit de ce efecte poate să producă, chiar instantaneu.

De exemplu:

Sute de păsări au murit, se pare, în timpul unui experiment 5G!

Pare o imagine desprinsă din filmele apocaliptice, dar este cât se poate de reală. Sute de păsări au murit, se pare, în timpul unui experiment 5G realizat în Haga, Țările de Jos. Păsările au căzut răpuse într-un parc din Haga. În primă fază, era vorba despre 150 de păsări, dar ulterior numărul acestora a crescut la 297.

Se pare că, în ziua în care păsările au fost afectate era efectuat un test 5G în colaborare cu gara olandeză, să se verifice raza de acțiune și cum ar putea fi afectat echipamentul din jurul gării. Imediat ce testul 5G a fost inițiat, păsările au căzut moarte din copaci, iar rațele din apropiere au avut, de asemenea, reacții ciudate, intrând în apă sau zburând spre stradă sau în canal.



Fig. 11. Păsări moarte din cauza efectelor antenelor 5G (Sursa: internet)



Fig. 12. 5G ne transformă viețile (Sursa: internet)

Sute de oameni de știință din întreaga lume au lansat *un semnal de alarmă* cu privire la daunele pe care le va produce tehnologia 5G. Nu doar omul va fi afectat de această tehnologie, ci și întreaga planetă. Aproape în același moment în care testarea 5G, realizată de Holland Spoor, a avut loc, animalele se pare că au murit în apropierea gării. Surse neoficiale, citate de Hart van Nederland spun că păsările care au murit ar fi victimele unui experiment, realizat în zilele respective (final de octombrie) în Haga, unde radițiile de radio frecvență a fost testate cu un vârf e frecvență de 7.40 GHz. Nu este pentru prima dată când în preajma testelor 5G se întâmplă fenomene ciudate. În Elveția o cireadă de vaci a căzut la pământ când se testa rețeaua 5G, iar în Loppersum, Olanda, la fel, o cireadă de vaci a fost afectată în urmă cu un an de zile. (5) Când am citit această știre am zis: Chiar așa? Cred că e știre falsă! Dar, mergând în iulie la Iași, trecând printr-o pădure virgină seculară care se afla pe șoseaua Iași – Huși pe o distanță de aproximativ 30 de Km, fiind într-o rezervație naturală declarată Sit natura 2000, la un moment dat, de o parte și de alta a șoselei, toți arborii erau părjoliți, ca de foc. La un moment dat, am zărit o antenă GSM și nu puteam să nu fac legătura și anume că părjoliul se datorează antenei. Nu putea fi alt motiv, deoarece de jur împrejurul antenei toți arborii aveau frunzele uscate, în timp ce restul pădurii era verde.

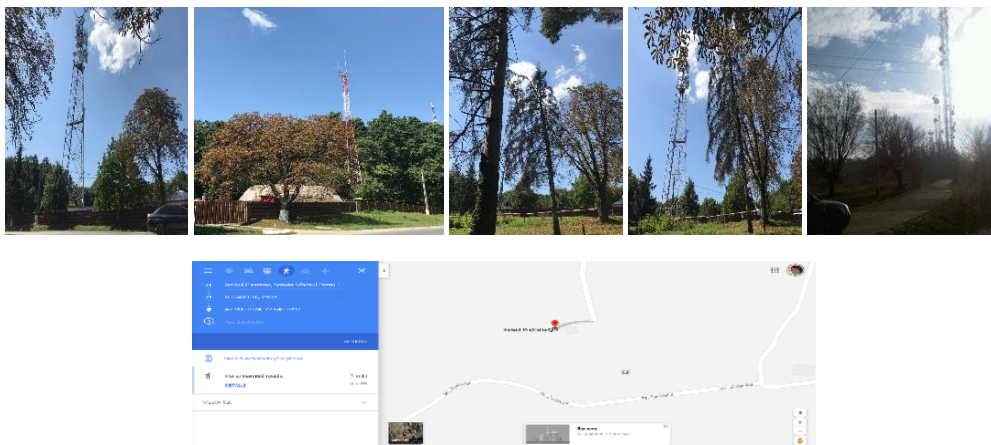


Fig. 13. Imagini ale efectului releului GSM – Pietrărie, comuna Păun, jud. Iași – situată în rezervația naturală – sit natura 2000

Nu știm din ce generație face parte acest releu, dar , dacă în jurul lui pomii se usucă, ce se întâmplă cu viața oamenilor și a animalelor, se întreabă cineva? Ce putem face? Cum ne putem feri de efectele nocive ale radiațiilor electromagnetice? Camuflaj pentru 5G: Antenele ce emit radiații foarte puternice sunt ascunse în falși copaci. Mii de antene 5G au început să apară în SUA, dar și în Europa. Acestea sunt mai nou camuflurate în copaci falși pentru a nu speria lumea care deja a auzit că 5G aduce moartea.



Fig. 13. Antene GSM instalate și camuflurate în copaci-sursa internet

Bruxelles, primul oraș care refuză tehnologia 5G. România, laborator de experimente?

Un ministru belgian a anunțat că Bruxelles-ul întrerupe planurile pentru implementarea rețelei 5G în Belgia și cauza efectelor nocive asupra sănătății. “Declarația a fost făcută de *Céline Fremault*, ministrul guvernului Regiunii Bruxelles-Capitale, responsabil cu calitatea vieții, mediul și energia. Într-un interviu, oferit în vineri, a spus că nu poate accepta o astfel de tehnologie dacă standardele de radiații nu sunt respectate de tehnologia 5G. Oamenii din Bruxelles nu sunt cobai, a căror stare de sănătate o pot vinde pentru un profit. Nu putem lăsa nimic la voia întâmplării. Ministrul belgian este de părere că această tehnologie nu respectă standardele calității vieții și cu atât mai puțin standardele radiațiilor (9 V/m sau 95 mW/m² conform acestui convertor on-line). Acesta este motivul principal pentru care ea susține că Bruxelles-ul nu este locul unde sănătatea cetățenilor să fie pusă în pericol pentru o anumită sumă de bani.” [6].

Cum ne putem opune să devenim și noi, românii, cobai?

Concluzii

Dr. Devra Davis, președintele Trustului pentru Sănătatea Mediului, spune:

„Majoritatea oamenilor nu știu că aceste unde vibrează cu câteva miliarde de ori pe secundă (75 GHz este de fapt, 75.000.000.000 de cicluri pe secundă), care pot induce senzații neplăcute de arsură pe piele”.

Pielea umană acționează ca o serie de antene care sunt afectate de undele milimetrice pentru a provoca stres fiziologic, așa cum se vede, manifestat în frecvența pulsului și în tensiunea arterială sistolică.

Frecvența de 60 GHz este frecvența la care moleculele de oxigen oscilează.

5G va întrerupe absorbția de oxigen pentru a determina privarea de oxigen la fiecare celulă, la nivelul mitocondriilor. Fără oxigen, ficatul devine congestionat, iar corpul și creierul încep să se descompună (*lipsa oxigenului este mediul propice de dezvoltare a celulelor canceroase*)

„Cercetările evaluate de cercetători au documentat influența industriei asupra studiilor privind efectele asupra sănătății ale radiațiilor wireless. Insistăm asupra unui moratoriu asupra 5G, până când cercetarea non-industrială poate fi efectuată pentru a asigura siguranța publicului.”

Dr. Joel Moskowitz, profesor de sănătate publică, Universitatea din California, Berkeley “Tehnologia 5G este acum disponibilă și promite să ne ofere o navigare mult mai rapidă pe telefonul mobil. Astrofizicianul Aurélien Barrau ne avertizează că starea planetei s-a înrăutățit tocmai pentru că omul a vrut mereu dezvoltare rapidă, preferând profitul imediat în locul alegerilor înțelepte și sănătoase, pe termen lung. Și-a învățat omul lecția? A redevenit rațional? Nu, declară omul de știință. Această nouă tehnologie o dovedește. Pe 10 martie 2019, astrofizicianul a postat un cont de socializare reacția sa la vestea lansării tehnologiei 5G. Barrau consideră că omul are o atitudine paradoxală, are o manie suicidară. Omenirea s-a îndepărtat de nevoile de trai naturale, și-a creat false nevoi, care i-au devenit aproape „existențiale”, deși sunt nocive și pur consumiste.

Falsele nevoi, nevoia de mai mult, mai repede, inutilele nevoi care sunt intens promovate pentru publicul consumist, aduc beneficii care, în mod total irațional, nu merită deloc riscurile pentru sănătatea umană și a mediului. Aceasta disproporție hazardată între beneficii și riscuri, între avantajele de scurtă durată și efectele adverse de lungă durată, a devenit o a doua natură a omului contemporan. Această nebunească dezvoltare modernă, bazată pe false nevoi, este suicidarea pentru însăși existența speciei noastre și a celorlalte specii de pe planetă. Ne așteaptă un scenariu apocaliptic, în care omul e în competiție doar cu sine și cu falsele sale nevoi, cu nevoia sa de mai mult și de mai bine, ignorând nebunește tocmai faptul că falsele nevoi ajung să pună în pericol însăși existența și nevoile sale primordiale.” [7]

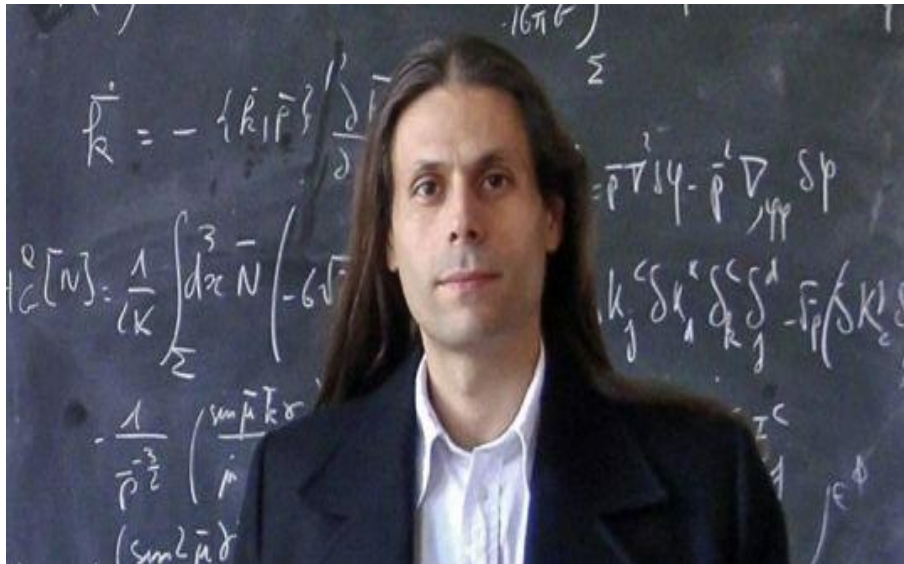


Fig. 14. Astrofizicianul Aurélien Barrau, Sursa internet <https://www.5spaceappeal.org/the-appeal>

Bibliografie

- [1] <https://www.go4it.ro/telefoane-mobile/retelele-gsm-pe-intelesul-tuturor-3291414/> (accesat sept 2019)
- [2] <https://www.orange.ro/tehnologii/tehnologii-internet/#m=6-1-> (accesat sept. 2019)
- [3] <https://www.businessmagazin.ro/actualitate/ce-este-5g-si-cum-functioneaza-aceasta-tehnologie-de-ce-avem-nevoie-de-ea-cu-ce-este-diferita-fata-de-4g-si-cand-va-ajunge-in-toata-lumea-17383021> (accesat sept. 2019)
- [4] [https://www.google.com/maps/place/Sanatoriul+Balneoclimateric+de+Copii/\[at\]45.41603,25.535348,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipOaQ0n9jqEjZa0R54WvIzCllmTH9XnVNVW-Txm!2e10!3e2!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipOaQ0n9jqEjZa0R54WvIzCllmTH9XnVNVW-Txm%3Dw180-h120-k-no!7i1500!8i1000!4m12!1m6!3m5!1s0x40b31599872200d1:0x97d4208984d1144c!2sArsis!8m2!3d45.4136083!4d25.5346057!3m4!1s0x0:0x5320b2d2195de1b!8m2!3d45.4160299!4d28](https://www.google.com/maps/place/Sanatoriul+Balneoclimateric+de+Copii/[at]45.41603,25.535348,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipOaQ0n9jqEjZa0R54WvIzCllmTH9XnVNVW-Txm!2e10!3e2!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipOaQ0n9jqEjZa0R54WvIzCllmTH9XnVNVW-Txm%3Dw180-h120-k-no!7i1500!8i1000!4m12!1m6!3m5!1s0x40b31599872200d1:0x97d4208984d1144c!2sArsis!8m2!3d45.4136083!4d25.5346057!3m4!1s0x0:0x5320b2d2195de1b!8m2!3d45.4160299!4d28) (accesat sept. 2019)
- [5] <https://www.noobz.ro/2018/11/13/sute-de-pasari-au-murit-se-pare-in-timpul-unui-experiment-5g/> (accesat sept. 2019)
- [6] <https://www.brusselstimes.com/brussels/55052/radiation-concerns-halt-brussels-5g-for-now/> (accesat sept. 2019)
- [7] <https://www.5gspaceappeal.org/the-appeal> (accesat sept. 2019)